

| | | |
|---------------------|--------|-------------------------|
| 渡邊 修治 准教授・博士(工学) | E-mail | wata-sj@matsue-ct.jp |
| | 専門分野 | 半導体電力変換 (パワーエレクトロクス) |

対応可能な分野

1. 特定用途対応半導体電力変換器

電力エネルギーを要するアプリケーション用電源の開発

2. 半導体電力変換器の制御システム

DSP を用いた半導体電力変換器の制御システム開発

研究内容

■ 高効率な電力変換を実現するスイッチング電源回路

現在、直流電源を必要とするアプリケーションでは、バッテリーを一次電源としてその電力制御に直流チョッパ回路が広く用いられています。この回路は従来のリニアアンプと比較して理論損失がゼロであることやデジタル制御システムとの相性の良さなどから今後ますます応用の場が広がると考えられます。その一方で実際には回路中で使用される半導体スイッチデバイス固有の特性に伴う熱損失が発生しており、電源回路の小型化による高周波スイッチング化によって、この損失は増大傾向にあります。

この損失を低減するために「ソフトスイッチング」をキーワードに、電力変換回路構造を見直し、電力変換効率向上が見込まれる回路について研究を行っています。



DSP 制御システム
(PM モータ制御
実験装置)



電子負荷装置



三相インバータ
システム



400VDC 昇圧回路 (卒業研究)



結合インダクタを持つ直流チョッパ実験回路
(専攻科特別研究)

主な使用機器・設備など

制御用 DSP 装置 (PE-Expert2, PE-Expert3; Myway プラス社)

回路シミュレータ (PSIM Ver.7.0)

電子負荷装置 (400V/20A 直流電源), 三相インバータシステム

産学連携に関する実績

なし